


OPHTHALMOLOGIC DEVICE HAVING ALIGNMENT SYSTEM

Patent number: JP53126792
Publication date: 1978-11-06
Inventor: KOBAYAKAWA YOSHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- **International:** A61B3/12
- **European:** A61B3/13
Application number: JP19770041722 19770412
Priority number(s): JP19770041722 19770412

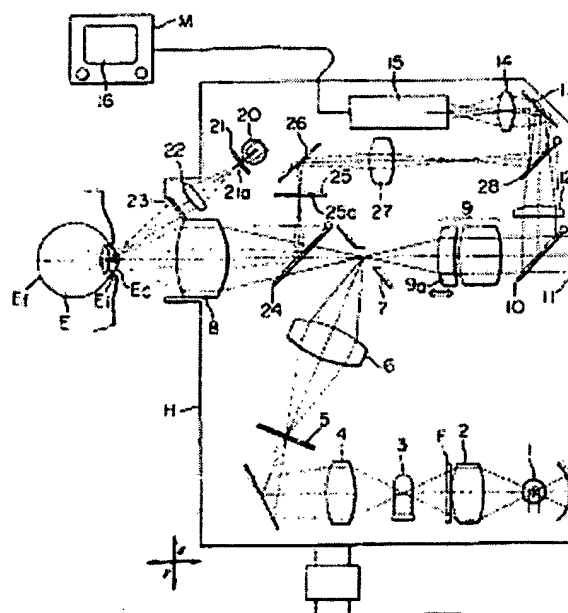
Also published as:

 **US 4252420 (A1)**

Abstract not available for JP53126792

Abstract of corresponding document: **US4252420**

An ophthalmoscopic apparatus for carrying out aligning and/or spacing an eye examining instrument is disclosed. The apparatus includes a projection optical system disposed obliquely to the optical axis of the objective lens of the instrument. A beam of infrared light is projected from the projection optical system so as to form an image of indication at a position spaced from the objective lens by a predetermined distance. A beam reflected upon the anterior part of the subject eye is incident on the objective lens and focused on the light receiving surface of an image pick-up tube through an image transmitting system. Thus, an image of the reflected beam is displayed on a screen of cathode ray tube. The examiner adjusts the position of the instrument while observing the image on the cathode ray tube. The adjustment is made in the directions of up-and-down, left-and-right and for-and-back until the image of reflection on the cathode ray tube comes in a predetermined position.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭53—126792

⑤Int. Cl.²
A 61 B 3/12

識別記号

⑥日本分類
94 B 11

庁内整理番号
6952—23

④公開 昭和53年(1978)11月6日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭アライメントシステムを備えた眼科装置

横浜市港北区新羽町3002

⑰特 願 昭52—41722

⑰出 願 人 キヤノン株式会社

⑱出 願 昭52(1977)4月12日

東京都大田区下丸子3-30-2

⑲発 明 者 小早川嘉

⑲代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1 発明の名称

アライメントシステムを備えた眼科装置

2 特許請求の範囲

- (1) 被検眼と眼科装置が基準の配置を取つた時に被検眼の所定の部位が占める位置に向けて指標ビームを投影する指標投影光学系を、指標投影光学系の光軸が眼科装置の本来の機能を果たすために備えられた対物光学系の光軸に対し傾斜すべく設け、前記眼科装置の観察部を介して指標像の位置を視認し、前記基準の配置を取る様に装置を調整することを特徴とするアライメントシステムを備えた眼科装置。
- (2) 基準の配置を取つた時に被検眼の所定の部位が占める位置を示しうる記号を備えた照準板を、眼科装置の対物光学系と観察部をつなぐ光路中

に配置したことを特徴とする特許請求の範囲第

(1)項記載のアライメントシステムを備えた眼科装置。

(3) 対物光学系とこれに続く光学系は被検眼の眼底

像と前眼部の像を同時又は選択的に形成可能なことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の

アライメントシステムを備えた眼科装置。

(4) 指標用ビームは瞳孔を縮動させない性質を持つ

ことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のアライメントシステムを備えた眼科装置。

(5) 被検眼の所定の部位は虹彩上の特定の微小領域であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のアライメントシステムを備えた眼科装置。

(6) 眼科装置は不可視像を可視像として表示する手段を備えたことを特徴とする特許請求の範囲第

(1)項記載のアライメントシステムを備えた眼科

装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は眼底カメラ、検眼鏡あるいは屈折計などを含む眼科装置に関し、被検眼に対して位置合わせのためのアライメントシステムを備えた眼科装置に関する。

被検眼に対して眼科装置、例えば眼底カメラの対物レンズの上下、左右位置および間隔を合わせることは撮影あるいは観察以前に正確に行なわれねばならない。眼底カメラの上下・左右方向の位置合わせについては、先に本出願人に依つて実開昭49-136227で提案されているが、間隔合わせについては検者の感に頼つてきた。

ところが撮影面角が広げられたり、あるいは散瞳剤を使用せず、自然散瞳状態で眼底撮影を行う場合の様に瞳孔の大きさがあまり大きくないなど

る。

Hは眼底カメラのハウジング。1は白熱球、²はコンデンサーレンズ、3はストロボチューブ、4は別のコンデンサーレンズで、白熱球1とストロボチューブ3はコンデンサーレンズ2に関して共役である。Fは可視反射赤外線透過のフィルターで、このフィルターFに依つて白熱球1を発した光束中から瞳孔を縮動させることのない赤外線あるいは近赤外線が取出される。

5はリングスリットである。リングスリット的作用は周知のため詳しい説明を省くが、角膜あるいは虹彩附近の前眼部に光環を形成し、瞳孔を透過して眼底を照明する。又リングスリット5はコンデンサーレンズ4に関してストロボチューブ3と共役に配置する。6は投影レンズで、ストロボ光又は赤外ビームに照射されたリングスリットの像を

特開昭53-126792(2)

云う様に条件が厳しくなるにつれて、対物レンズ

と被検眼との間隔を正確に合わせることは重要になつてきている。

即ち、眼底カメラのピントが正確に眼底に合わされていたとしても、角膜から眼底までの長さには個人差があるので、角膜と対物レンズ前面との間隔はまちまちなため、この間隔が設計時の基準値を大きく外れた時には角膜で反射した眼底照明光束の一部がフィルムにまで達し、フレアーとなるなどの問題が起きる。

本発明の目的は被検眼と眼科装置の間隔の正確な調整である。

次に本発明の実施例を第1図～第4図に従つて説明する。まず被検者は不図示の顎当てで顔を動かさない様に固定するものとし、第1図中符号Eは被検眼、E₀は角膜、E₁は虹彩、E_Fは眼底であ

孔あきミラー7上に形成する。

8は対物レンズで被検眼Eに対向し、眼底E_Fの像を形成する。9はリレーレンズで、対物レンズ8による像をフィルム11上に再結像し、又対物レンズ9の一部9aは光軸方向へ移動可能で、ピント合わせに使用される。

前記対物レンズ8は眼底像の形成の他に孔あきミラー7上に形成されたリングスリット5の像を前眼部に再結像させる作用を兼ねる。一方、眼底による反射ビームはリングスリットの光環像の中心の暗黒部を透過して被検眼を射出し、対物レンズ8とリレーレンズ9を介してフィルム11に至るが孔あきミラー7の開口が眼底撮影ビーム以外の光を遮る作用を持つことは周知の通りである。

10は跳上げミラー、12はミラー面に関してフィルム11と共役な位置にあるフィールドレンズ、

13は光路転換ミラーである。14はフィールドレンズ12上に形成された眼底の空中像を赤外線用撮像管14の受光面に結像させるレンズである。Mは表示装置で、陰極線管16と不図示の電気処理系を含む。

以下、間隔調整のための指標投影部と観察系を説明する。

20は白熱球。21はチャートで、第2図に示す様に水平方向に2つの透光点21aを有している。22は投影レンズで、この投影レンズに関してチャート21と虹彩E1上の所定の部位が占めるべき位置とは共役である。即ち本実施例では所定位置の虹彩の作る面と瞳の中心軸を含む水平面が交差する線上で且つ自然散瞳状態の虹彩上の点がそれである。また23は赤外透過フィルターである。これら部材20~23と被検眼Eを上方から見た

図を第4図に示す。

又24は跳上げミラーで、対物レンズ8と孔あきミラー7の間に配される。25は、第3図に図示の通り円とその中心を通る直線のマーク25aを描いたチャートで、対物レンズ8及びミラー24の面に関してチャート25と虹彩E1は共役であり、又マークの円の中心は光軸に一致する。26は光路転換ミラー、27はリレーレンズ、28は跳上げミラーであつて、チャート25上に形成された虹彩(瞳)の像はリレーレンズ27に依つて一度結像された後、ミラー28、ミラー13そしてレンズ14を介して撮像面15の受光面上に結像する。尚、跳上げミラー24と28は、例えば光軸を境いに右又は左に反射面となつている様な部分反射ミラーでも良く、その場合は眼底と前眼部が表示管の左右に同時に映出される。

ハウジングHを上下・左右そして前後に移動自在に支持する機構は従来通りであるから、説明を省く。

次に本実施例の作用を述べるが、被検者を暗室へ導いて瞳孔を自然散瞳させて置く。

まず跳上げミラー24及び28を第1図図示の様に斜設し、撮像管15及び表示装置Mは作動させておく。しかる後に白熱球20を点灯し、チャート21を照明すると、チャート21を通過した光束は投影レンズ22で収斂され、フィルター23で赤外ビームだけが取り出されて、所定の位置に透光点(指標)21aの像を形成する。一方、フィルター23を射出した赤外線ビームは前眼部を照明するので、表示装置の陰極線管16上には第6図~第10図の様な画面が表示される。

これら第6図~第9図中で、21a'は透光点21a

の像であり、25aはチャート25上のマーク、E1は虹彩、Epは瞳である。そしてマーク25aの円の中心は対物レンズ8の光軸に相当するから、第6図あるいは第7図の様にマーク25の円と瞳Epの位置がずれている場合は、被検眼に対して対物レンズが上下方向にずれていることを意味する。

従つてハウジングH全体を上または下に微動して第8図あるいは第9図の様にマーク25aの円の中に瞳Epが入る様に調整する。なお、左右方向のずれについても事情は同じである。

第8図の様に上下あるいは左右方向の位置が調整されても、更に被検眼と対物レンズとの間隔調整が必要で、この間隔調整には透光点像21a'を利用する。なお、透光点の像を対物レンズを介して観察できる理由は虹彩が拡散面に類似の作用で入

射ビームを散乱するからである。

第5図中で破線は通光点像を形成するビームを示しており、面Aは予め設定した基準面である。仮りに虹彩の位置が面Bに一致したとすれば、ビームは準の中心を含む^平水面より下側で虹彩により反射され、また面Cに一致したとすれば上側で反射する。従つて通光点の像—ただしB面又はC面では僅かのボケを発生するが、面Aと面CあるいはCの差は極めて微小だから不都合はない—が水平面より上にあるか下にあるかで基準となる間隔からのずれ方向と量を知ることができる。もし第6図の様に通光点の像21a'がマーク25aの直線より上にあれば被検眼と対物レンズの間隔が短か過ぎるのであり、第7図あるいは第8図の様に直線より下にあれば間隔が長過ぎるのである。そこで検査者はハウジングHを後進または前進させて、

退避、ストロボチューブ10の発光、不図示のシャッターの開放を行つてフィルム11を露光するものである。なお、ストロボチューブの発光光は通常の可視領域の光である。

第10図は別の実施例である。図中で、第1図に示す実施例中の部材と同一の部材には同一の番号を付した。なお、この実施例ではリングスリット5を孔あきミラー7に近接した位置に設けたので、ミラー7面に関してスリットと共役な絞りdを設ける。この絞りは第1図の孔あきミラーの開口に相当する。

また、ここではリレーレンズ9に依つてビント合わせをする替りに、跳上げミラー10、フィルム11、レンズ12と14a、ミラー13を一体に光軸方向に動かしてビント合わせを行う。なお、レンズ14aと14bの間は光束が平行となる。

特開昭53-126792(4)

通光点の像がマーク25aの直線上に重なる様に

調整すれば所定の間隔に設定することができる。

第9図は上下・左右方向の調整並びに前後方向の調整の完了した時の陰極線管上の表示像を示している。なお、位置合わせのための指標は一つでも良く、また指標を投影する部位は鞏膜上でも良い。以上の調整が完了したならば、跳上げミラー24と25を光路外へ退避させ、白熱球1を発し、赤外フィルターFを通つたビームで眼底を照明し、眼底で反射した赤外ビームは対物レンズ8、リレーレンズ9、跳上げミラー11、フィールドレンズ12、ミラー13、レンズ14を経て撮像管15の受光面上に結像する。

検査者は陰極線管に表示された眼底像を観察し、リレーレンズの一方9aを調節してビント合わせを行い、ビントの合つた時点で跳上げミラー10の

一方、30はコリメータレンズで、白熱球20のフィラメントはコリメータレンズ30の焦点位置にあり、このレンズの前にピンホール31を配置する結果、細い平行ビームが赤外フィルター23を通つて被検眼へ向う。この平行ビームが向けられた先は第1図の場合と同じである。

29は前眼部を照明するための光源で、~~29~~^Fは赤外フィルターである。ただし、平行ビームの照明は光源29の照明より大きくしておく。

次に、27aと27bはレンズで、レンズ27aを出射したビームは平行となり、レンズ27bによつて収束するものとし、前眼部を発したビーム²⁴は対物レンズ8、跳上ミラー~~10~~²⁴、チャート25、ミラー26、レンズ27aと27b、ミラー32、跳上げミラー33と10を介してフィールドレンズ12上に空中像を結ぶ。

2字削除
2字加入

2字削除
2字加入

従つて光源 20 と ²⁹ を点燈し、跳上げミラー 24 と 33 を図示の様に斜設すれば、前記した第 6 図～第 10 図と同様の画像を陰極線管 16 に観察できる。なお、第 1 図の実施例では 2.1 a' が暗点であるのに対し、本実施例では明点として現われる事を選べば事情は第 1 図の実施例と同じであるから調整方法の説明は省く。

第 11 図は他の実施例である。図中 34 はチャートで、第 12 図に示す様に小孔 34 a のみが光を透過させる。35 は、対物レンズと孔あきミラー 7 の間に着脱自在な正レンズである。この正レンズ 35 を装着するとレンズ 8、レンズ 35 そしてレンズ 9 に関して虹彩 E1 とフィルム面 11 はほぼ共役となる。37 は、第 1 図のチャート 25 と同様のチャートで、フィールドレンズ 12 に隣接して設け、また必要に応じて退避可能とする。

22 の前に配した赤外フィルターは不用となる。40 はチャートで、第 12 図に図示と同じ構造のものである。破線 r で示す結像面はレンズ 27 に関してチャート 25 と共役であるから、この面 r には虹彩の空中像が形成される。また揺動ミラー 41 の鏡面に関してフィールドレンズ 12 と結像面 r はほぼ共役に配置しているので、接眼レンズ 42 から覗いている検査者はミラー 41 の退避あるいは斜設に応じて前眼部あるいは眼底を選択的に観察できる。

以上の構成の装置で、跳上げミラー 24 を斜設し、揺動ミラー 41 を退避し、光源 20 を点燈すると、検査者に第 6 図～第 9 図の様な視野を観察できる。なお、散瞳方式の眼底カメラは明るい部屋で撮影が行なえるので、前眼部照明用光源を設けなくとも良いが、第 10 図の実施例の様に別の照明光源

特開昭53-126792(5)

としてレンズ 35 を装着し、光源 1 と 20 を点燈すれば、表示装置には虹彩近傍の像が観察しうる。この像は第 6 図～第 9 図に相当するもので、この実施例の場合も指標像は明点である。なお、ピント合わせのために移動し得るリレーレンズ 9 の移動可能な範囲を拡大し、リレーレンズ 9 を大きく像側に動かせば、レンズ 35 を設けることなく前眼部を観察できるが、リレーレンズ 9 と跳上げミラー 10 との間隔を予め大きく開けておく必要がある。

以上の説明は無散瞳方式に関するものであるが、間隔調整の重要性は散瞳方式の場合も変わらない。第 13 図は散瞳方式の眼底カメラに係る実施例である。ここに示した構成は第 1 図とほぼ同等であるが、コンデンサーレンズ 2 とストロボチューブ 3 の間に配した赤外フィルター及び投影レンズ

を設けても良い。又明るい指標像の替りに第 1 図実施例の様に指標の影像を投影する様にしても良い。

以上説明した本発明は、被検眼に対向する対物光学系の光軸に対してその光軸が所定の傾角を成す様に指標投影系を配置し、可視もしくは瞳孔を縮動させない指標ビームを被検眼前眼部の拡散性を有する部位（虹彩あるいは鞏膜）へ向けて投射し、この指標像をファインダーもしくはブラウン管を介して観察し、指標像を画面の所定の位置（好ましくは所定の位置を示すマークを同時に表示するのが望ましい）に一致させるべくハウジングを移動して被検眼と対物光学系の間隔を設定するものである。

上述した本発明は上下・左右方向の調整と間隔の調整が実施でき、また各調整を独立に行なえる効

果を有する。また観察系に、眼科装置の本来の機能に係る光学系を利用しているので、構造は簡略化され、また小型に収められる。且つ眼科装置の観察部を調養用の観察に使用できるので便利である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す縦断面図で、第2図と第3図は各々要素部材を示す平面図。第4図は第1図実施例の一部分を上から見た図。第5図は光学的作用を説明するための図。第6図と第7図は第8図は陰極線管の表示画面例を示す図。第10図は別実施例を示す縦断面図。第11図は他の実施例を示す縦断面図で、第12図は要素部材を示す平面図。第13図は他の実施例を示す縦断面図。図中、8は対物レンズ、9はリレーレンズ、15は赤外線用ビジコン、16は陰極線管、20は白

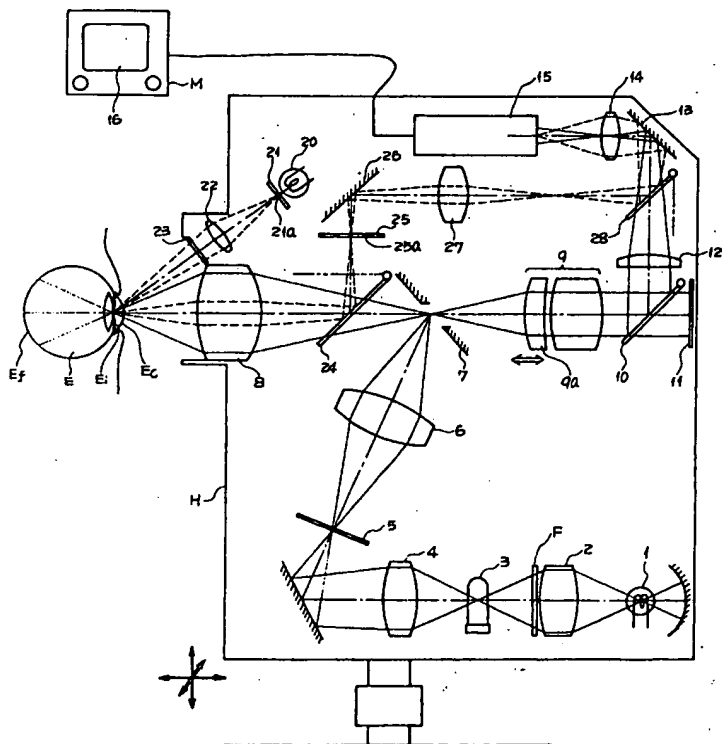
特開昭53-126792(6)
熱球、21はチャート、22は投影レンズ、24

と29は跳上ミラー、25はチャート、27はレンズ、28は虹彩。

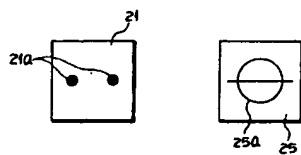
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 儀 一

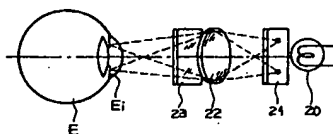
第 1 図



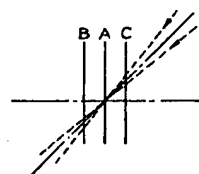
第 2 図 第 3 図



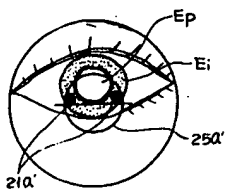
第 4 図



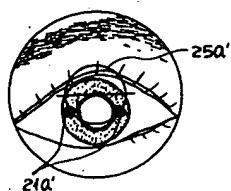
第 5 図



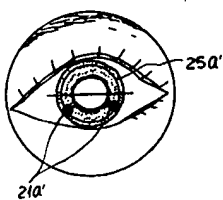
第 6 図



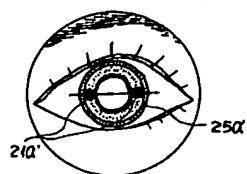
第 7 図



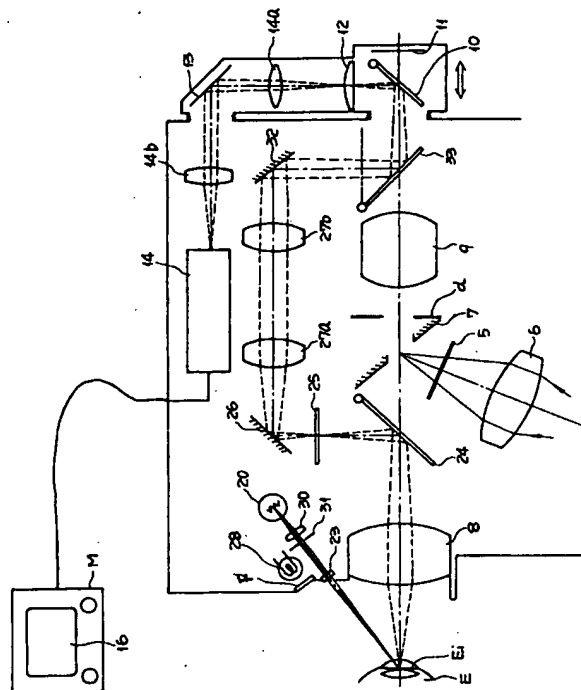
第 8 図



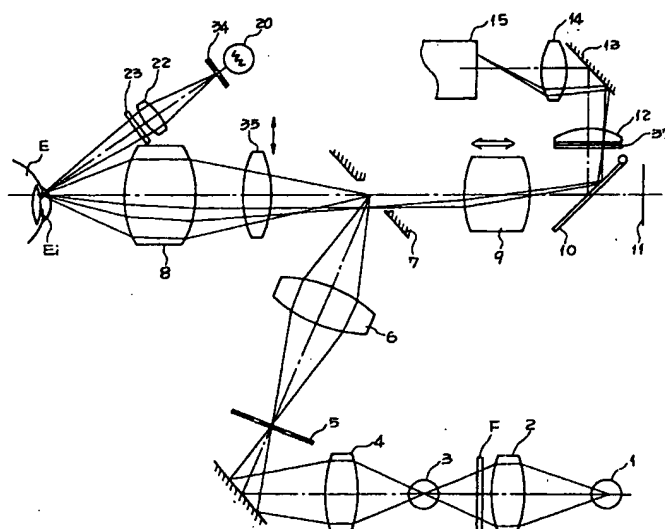
第 9 図



第 10 図



第 11 図



第 12 図



第 13 図

